

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



The examination is being carried out on the following application documents:

Description: Pages 1-4,6-27 as filed
Pages 5,5a as filed with letter dated 04.04.03

Claims: Claims 1-18 as filed with letter dated 04.04.03

Drawings: As published

1. The following documents (D) are referred to in this communication; the numbering will be adhered to in the rest of the procedure:

D2*=DE 195 16 889

D3=WO 97/18601

(* cited by the examiner (see the Guidelines, C-VI, 8.9). A copy of the document is annexed to the communication)

2. As set out in the Guidelines C-III 4.7b and in T 150/82 a claim for a product defined in terms of a process of manufacture is only admissible if the product as such is patentable. This is not the case in independent claim 3 as the only structural features are a helical line and a feeder. Antennas having such features are known. In the present case it would not appear that there is any product claim which would be in Unity with the other independent claims and which would be novel and inventive in itself. Consequently, the examiner will not allow any claim directed to a product.
3. The present application does not meet the requirements of Article 52(1) EPC, because the subject-matter of claim 1 is not new in the sense of Article 54(1) and (2) EPC.

D2 (cf column 2-column 3) discloses all features of claims 1.

4. The features of claim 2 are known from the combination of D2 and D3.

No English title available.

Patent Number: DE19516889
Publication date: 1996-11-14
Inventor(s): MILITZ UWE DIPL ING (DE)
Applicant(s): BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Requested Patent: DE19516889
Application Number: DE19951016889 19950509
Priority Number(s): DE19951016889 19950509
IPC Classification: H01Q1/36; H01Q1/32; H01Q1/40; B05D5/12
EC Classification: H01Q1/36B, H01Q9/30, H01Q11/08
Equivalents: WO9636089

Abstract

The proposal is for a process for producing a rod aerial. Here, an electrically non-conductive rod (1) is coated with an electrically conductive paste (5).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(18) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenl gungsschrift

(10) DE 195 16 889 A 1

(51) Int. Cl. 6:

H 01 Q 1/36

H 01 Q 1/32

H 01 Q 1/40

B 05 D 5/12

(71) Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70489 Stuttgart, DE

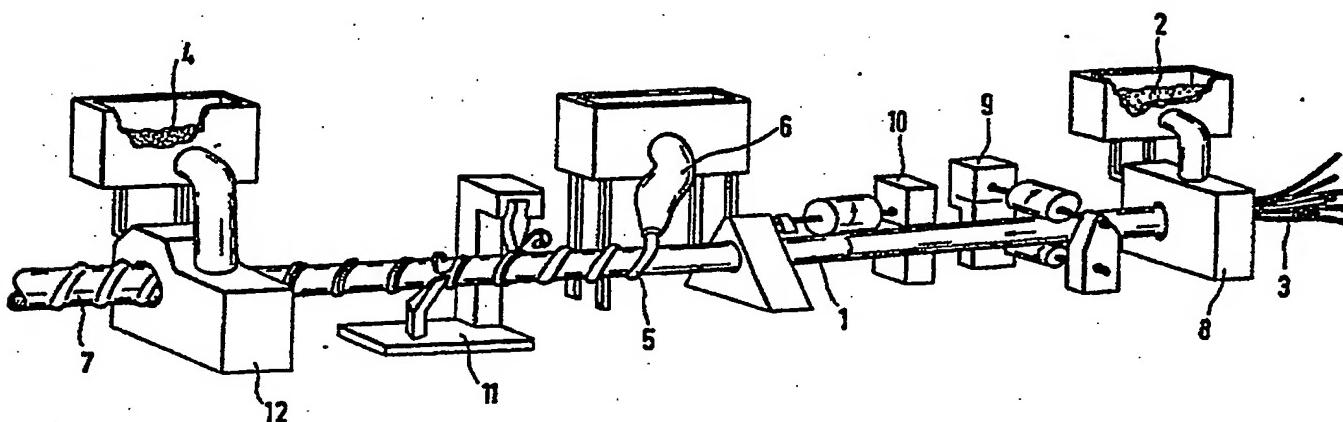
(72) Erfinder:

Militz, Uwe, Dipl.-Ing., 12161 Berlin, DE

DE 195 16 889 A 1

(54) Verfahren zum Herstellen einer Stabantenne

(57) Es wird ein Verfahren vorgeschlagen, das zur Herstellung einer Stabantenne dient. Dabei wird ein elektrisch nichtleitender Stab (1) mit einer elektrisch leitfähigen Paste (5) beschichtet.



DE 195 16 889 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Herstellen einer Stabantenne nach der Gattung des Hauptanspruchs. Stabantennen sind aus dem Bereich der Kraftfahrzeugtechnik bereits bekannt, insbesondere auch in der Form von Wendelantennen. Solche Wendelantennen werden üblicherweise hergestellt, indem ein Stab aus einem elektrisch nicht leitenden Material mit einem Draht wendelförmig umwickelt wird. Weiter bekannt ist aus der Funkschau 13/83, Seite 45, Bild 3 eine Wendelantenne, bei der ein nichtleitendes Trägermaterial mit einem Leitermaterial galvanisch beschichtet und anschließend geätzt wird. Diese Herstellungsverfahren sind relativ aufwands- und kostenintensiv.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß eine Stabantenne sehr preisgünstig und aufwandsarm, aber außerdem auch in beliebiger Länge herstellbar ist. Des weiteren ist das Verfahren dazu geeignet, verschiedene Antennenarten mit derselben Vorrichtung herzustellen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Verfahrens möglich.

Besonders vorteilhaft ist es, eine Paste auszuwählen, die nach dem Aufbringen in einen ihre Form beibehaltenen Zustand übergeht und, diese Paste mittels einer Düse auf den Stab aufzutragen. Dadurch entfällt ein zusätzlicher Verfestigungsschritt für die Paste und durch verschiedene Düsenformen sind variable Pastendurchmesser für verschiedene Antennen auf sehr einfache Weise herstellbar.

Durch das Aufbringen der Paste in Wendelform läßt sich der Vorteil erzielen, daß elektrische und mechanische Eigenschaften der Antenne wie z. B. die Richtcharakteristik, die Frequenzselektivität, aber auch die Abmessungen der Antenne variiert werden können.

Ebenso vorteilhaft ist es, den Stab einer translatorischen und rotatorischen Bewegung zu unterziehen und die Düse örtlich festzuhalten, da zur Herstellung einer Wendelantenne dieser Antrieb des Stabes einfacher zu realisieren ist, als ein entsprechender Antrieb der Düse.

Die Verwendung von Silberleitlack als aufzutragende Paste bietet hervorragende für Antennen geeignete elektrische Eigenschaften und gleichzeitig eine gute Verarbeitbarkeit in Pastenform.

Eine teilweise Entfernung der Paste vom Stab kann in vorteilhafter Weise für eine nachträgliche Veränderung der elektrischen Eigenschaften der Antenne genutzt werden. Die Entfernung der Paste mittels einer Säure oder auf mechanischem oder thermischem Wege stellen dabei besonders kostengünstig und aufwandsarm zu realisierende Verfahren dar.

Der Überzug des beschichteten Stabes mit einer Schutzschicht dient in vorteilhafter Weise dem Schutz der Stabantenne vor Umwelteinflüssen.

Die Verwendung einer flüssigen, aushärtbaren Isolatormasse für die Schutzschicht stellt insofern einen Vorteil dar, als es sich um ein sehr kostengünstiges Verfahren handelt und dieses Verfahren außerdem geeignet ist,

direkt im Anschluß an das Beschichten des Stabes mit der Paste ausführen zu werden.

Das Herstellen des nichtleitenden Stabes aus einer Trägermasse und Glasfasern ist als vorteilhafte Ausgestaltung zu werten, da es sich auch hier um eine sehr kostengünstige Herstellungsmethode handelt, die außerdem geeignet ist, Antennen in beliebiger Länge zu fertigen.

Durch die Verwendung einer an der Oberfläche des Stabes haftenden Paste erhält es sich in vorteilhafter Weise, zusätzlich einen Kleber für die Fixierung der Paste auf dem Stab vorzusehen.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Figur zeigt eine Anordnung zum Herstellen einer Stabantenne mit einer Wendel.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In der Figur ist eine Anordnung dargestellt, mittels derer eine Wendelantenne hergestellt werden kann. Glasfasern 3 werden zusammen mit einer Trägermasse 2 einem Extruder 8 zugeführt, wo die beiden Komponenten miteinander verbunden werden. Der Verbund aus Glasfasern 3 und Trägermasse 2 wird anschließend ausgehärtet und tritt dann in Form eines elektrisch nichtleitenden Stabes 1 aus dem Extruder 8 aus. Daraufhin wird der elektrisch nichtleitende Stab 1 mittels eines Reibradantriebs 9 in translatorischer Richtung und mittels eines weiteren Reibradantriebs 10 in eine rotatorische Bewegung versetzt. Der so bewegte elektrisch nichtleitende Stab 1 wird im darauffolgenden Verfahrensschritt mittels einer Düse 6 mit einer elektrisch leitfähigen Paste 5 beschichtet. Durch die rotatorische und translatorische Bewegung des elektrisch nichtleitenden Stabes 1 entsteht so eine wendelförmige Beschichtung des elektrisch nicht leitenden Stabes 1 mit der elektrisch leitfähigen Paste 5. Die Paste 5 wird nur auf dem Stab 1 ausgehärtet. Der so beschichtete Stab 1 gelangt weiter zu einer Meißelanordnung 11, die eine spannabhebende Bearbeitung von Teilen der auf dem Stab 1 befindlichen ausgehärteten elektrisch leitfähigen Paste 5 bewirken. Nach diesem Verfahrensschritt gelangt der wendelförmig beschichtete, elektrisch nichtleitende Stab 1 zu einem weiteren Extruder 12, wo der elektrisch nichtleitende Stab 1 mit der darauf befindlichen elektrisch leitfähigen Paste 5 mit einer flüssigen, aushärtbaren Isolatormasse 4 beschichtet wird. Durch Aushärten im Extruder 12 entsteht so eine Schutzschicht 7 auf dem elektrisch nicht leitenden Stab 1. Aus dem Extruder 12 tritt somit als Produkt des Verfahrens eine mit der Schutzschicht 7 beschichtete, aus dem elektrisch nichtleitenden Stab 1 und der wendelförmig darauf aufgebrachten, ausgehärteten, elektrisch leitfähigen Paste 5 bestehende Wendelantenne.

Durch unterschiedliche Formen und Durchmesser der Düse 6, unterschiedliche Fortbewegungsgeschwindigkeiten des elektrisch nicht leitenden Stabes mittels der Reibradantriebe 9, 10, sowie unterschiedliche Ausgestaltung der Meißelanordnung 11 bzw. deren Weglassen sind verschiedene Antennen herstellbar. Dieses Verfahren ist insbesondere für die Fertigung von Stabantennen in beliebiger Länge geeignet. Anstelle der Reibradantriebe 9, 10 sind beliebige andere Antriebsvorrich-

tungen verwendbar. Durch Wegfall des rotatorischen Antriebs kann auch eine Stabantenne mit einem geraden Leiter hergestellt werden. Besonders geeignet für die elektrisch leitfähige Paste 5 ist Silberleitlack, da er die für die Antennentechnik am besten geeigneten elektrischen Eigenschaften aufweist und gleichzeitig gut als aushärtbare Paste 5 einsetzbar ist. Anstelle der Meißelanordnung 11 ist ebenso vorgesehen, die elektrisch leitfähige Paste 5 thermisch z. B. mittels eines Lasers oder mittels einer Säure zu bearbeiten. Diese Bearbeitung kann bei einer exakt vorgeformten Düse auch entfallen. Als Schutzschicht 7 ist ebenso die Verwendung eines Schrumpfschlauches vorgesehen. Die elektrisch leitfähige Paste 5 ist außerdem so gewählt, daß sie an der Oberfläche des elektrisch nichtleitenden Stabes 1 haftet. Sollte die Haftrfähigkeit nicht bestehen, so muß zusätzlich zwischen elektrisch nichtleitendem Stab 1 und der elektrisch leitfähigen Paste 5 ein Klebstoff eingefügt werden.

5

10

15

20

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Stabantenne, dadurch gekennzeichnet, daß ein elektrisch nichtleitender Stab (1) mit einer elektrisch leitfähigen Paste (5) auf wenigstens einem Teil seiner Oberfläche entlang seiner Stabachse beschichtet wird. 25
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die elektrisch leitfähige Paste (5) ein annähernd flüssiges Material verwendet wird, das nach dem Aufbringen auf den elektrisch nichtleitenden Stab (1) in einen seine Form beibehaltenden Zustand übergeht und daß die elektrisch leitfähige Paste (5) mittels einer Düse (6) in annähernd flüssiger Form auf den elektrisch nichtleitenden Stab (1) aufgebracht wird. 35
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitfähige Paste (5) wendelförmig entlang der Stabachse auf den elektrisch nichtleitenden Stab (1) aufgebracht wird. 40
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (6) während des Auftragens der elektrisch leitfähigen Paste (5) örtlich festgehalten wird, während der elektrisch leitfähige Stab (1) gleichzeitig translatorisch und rotatorisch bewegt wird. 45
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als elektrisch leitfähige Paste (5) ein Silberleitlack verwendet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem elektrisch nichtleitenden Stab (1) aufgebrachte elektrisch leitfähige Paste (5) teilweise wieder vom elektrisch nichtleitenden Stab (1) entfernt wird. 50
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die teilweise Entfernung der elektrisch leitfähigen Paste (5) mechanisch, thermisch oder mittels einer Säure erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch nichtleitende Stab (1) mit der darauf aufgebrachten elektrisch leitfähigen Paste (5) mit einer Schutzschicht (7) überzogen wird. 60
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Schutzschicht (7) eine flüssige, austrocknende Isolatormasse (4) verwendet wird. 65
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch nicht-

leitende Stab (1) vor dem Aufbringen der elektrisch leitfähigen Paste (5) durch Verbinden einer austrocknenden Trägermasse (2) mit Glasfasern (3) hergestellt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektrisch leitfähige Paste (5) verwendet wird, die auf der Oberfläche des elektrisch nichtleitenden Stabes (1) haftet.

4

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

